

# EXPRESIÓN DE GENES DEL SISTEMA INMUNE INNATO DE LENGUADO (*Solea senegalensis*) ALIMENTADOS CON *Ulva ohnoi* DURANTE LA INFECCIÓN CON *P. damsela* subsp. *piscicida*

M. Fumanal<sup>1</sup>, V. Anguís<sup>2</sup>, J.A. Núñez-Díaz<sup>1</sup>, M. Domínguez-Maqueda<sup>1</sup>, I. Ojeda-Pérez<sup>1</sup>,  
C. Fernández-Díaz<sup>2</sup>, M.A. Moriñigo<sup>1</sup>, M.C. Balebona<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Microbiología, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga, España  
mfumanal@uma.es

<sup>2</sup> IFAPA Centro El Toruño, Camino Tiro Pichón s/n, 11500, El Puerto de Santa María (Cádiz), España

## Palabras claves

*Ulva*, *P. damsela* subsp. *piscicida*, *Solea senegalensis*, sistema inmune, expresión génica

## Resumen

Las algas son fuente de proteínas y numerosas sustancias biológicamente activas. En el caso del género *Ulva*, se ha evaluado el efecto de su inclusión en piensos sobre el crecimiento, la composición de los tejidos y la respuesta al estrés de algunas especies piscícolas; sin embargo, son muy escasos los estudios sobre los efectos en el sistema inmune. En el presente trabajo se ha evaluado la respuesta a la infección por *Photobacterium damsela* subsp. *piscicida* de genes del sistema inmune innato en lenguados (*Solea senegalensis*) alimentados con una dieta suplementada con *Ulva ohnoi*.

Los ejemplares de lenguado con un peso inicial de  $10,7 \pm 2,9$  g se alimentaron durante 3 meses con una dieta control y otra conteniendo 5% de polvo seco de *Ulva ohnoi*. Transcurrido este periodo, individuos con un peso medio de  $54,17 \pm 15,6$  g se sometieron a infección frente a *P. damsela* subsp. *piscicida* y se determinó la expresión relativa de los genes que codifican para componentes del sistema del complemento, y citoquinas inflamatorias en hígado y riñón de los lenguados infectados a diferentes tiempos tras la infección.

Los resultados obtenidos muestran, tras la infección, un incremento en la expresión de los genes que codifican para los componentes C1q4, C3, C4/1 y C9 así como TNF $\alpha$  en el hígado de los peces que recibieron el alga. Por el contrario, se observaron niveles inferiores de expresión de los genes que codifican para las citoquinas IL1beta, IL6 e IL8b en el hígado de los ejemplares que recibieron el alga. En cuanto a la respuesta a nivel del riñón, los lenguados alimentados con la dieta conteniendo *Ulva* sólo presentaron diferencias respecto a los ejemplares del grupo control en la expresión de los genes que codifican para IL8b y C9.

La activación del sistema del complemento da como resultado la formación del complejo de ataque de membrana, que tiene un papel esencial en la eliminación de microorganismos patógenos. Por otro lado, una respuesta inflamatoria controlada puede contribuir a limitar el daño derivado de la infección por *P. damsela* subsp. *piscicida*, en peces alimentados con la dieta conteniendo *Ulva*.

AGRADECIMIENTOS: los autores agradecen la financiación otorgada por el Ministerio de Ciencia e Innovación (INIA) y FEDER (Ref. RTA2014 00023 C02).